



Projeto de Programação Orientada a Objetos

Grupo 30

maio 2018

JavaFatura



Ana Ribeiro (A82474)



Jéssica Lemos (A82061)



Pedro Pinto (A82535)

Conteúdo

1	Introdução	1
2	Arquitetura de classes	2
2.1	JavaFaturaApp	2
2.1.1	Menu	3
2.2	JavaFatura	3
2.3	Contribuinte	3
2.3.1	Contribuintes Individuais	4
2.3.2	FamiliaNumerosa	4
2.3.3	Contribuintes Coletivos	4
2.3.4	EmpresaInterior	5
2.3.5	IncentivoFiscal	5
2.4	Fatura	5
2.4.1	Saúde	6
2.4.2	Educação	6
2.4.3	Lares	6
2.4.4	RestauraçãoAlojamento	6
2.4.5	ReparaçãoAutomóveis	7
2.4.6	ReparaçãoMotociclos	7
2.4.7	Cabeleireiros	7
2.4.8	DespesasGerais	7
2.4.9	PassesMensais	7
2.4.10	AtividadesVeterinárias	8
2.4.11	Habitação	8
2.4.12	Pendentes	8
2.5	Exceptions	8
3	Descrição da aplicação	10
4	Inclusão de novos conceitos	15
5	Conclusão	16

1 Introdução

Este relatório aborda a implementação de uma aplicação capaz de gerir as faturas de um contribuinte. Esta admite dois tipos de entidades: Contribuintes Coletivos e Contribuintes Individuais. Sendo que os primeiros têm a possibilidade de:

- Registrar faturas
- Aceder às faturas emitidas e às quais emitiu
- Associar e alterar a atividade económica às faturas emitidas em seu nome
- Obter o montante de dedução fiscal
- Obter as faturas emitidas para uma dado contribuinte
- Total faturado

Os Contribuintes Individuais podem:

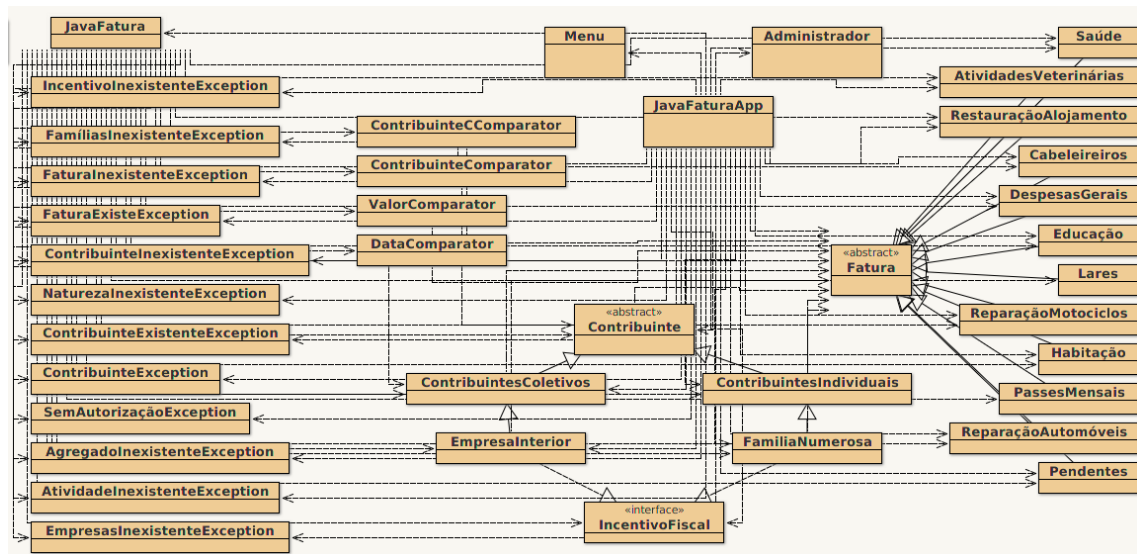
- Aceder às faturas emitidas
- Associar e alterar a atividade económica às faturas emitidas em seu nome
- Obter o montante de dedução fiscal do próprio e do agregado familiar

Além destes dois atores existe ainda o Administrador da aplicação que tem acesso a:

- 10 contribuintes que mais gastam em todo o sistema
- X empresas que mais facturam em todo o sistema
- Montante de deduções fiscais que as despesas registadas representam
- Número de contribuintes na aplicação
- Faturas alteradas pelos contribuintes

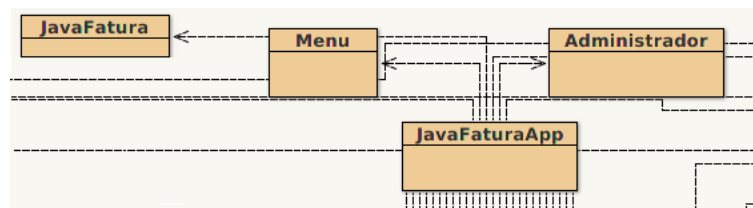
Assim iremos apresentar as classes elaboradas e as relações estabelecidas, bem como o modo de estruturação dos dados. Para tal aplicamos a matéria lecionada até ao momento na respetiva unidade curricular.

2 Arquitetura de classes



Nesta secção iremos abordar a estrutura da nossa aplicação, referindo as classes presentes, os atributos e o modo de funcionamento de cada uma.

2.1 JavaFaturaApp



É a classe responsável por gravar o estado da aplicação e ler o mesmo de cada vez que a aplicação é fechada e reiniciada, respetivamente. Esta fornece uma interface ao utilizador que permite acesso às funcionalidades implementadas.

Atributos

- *JavaFatura* javaFatura - Aplicação a correr
- *Menu* menuInicial - Menu inicial
- *Menu* menuContribuinteI - Menu para os contribuintes individuais
- *Menu* menuContribuinteC - Menu para os contribuintes coletivos
- *Menu* menuAdministrador - Menu para o administrador
- *Menu* menuNatureza - Menu para a atividade económica
- *Administrador* administrador - Administrador da aplicação

2.1.1 Menu

Atributos

Esta classe é responsável pela criação e funcionamento dos menus.

- *List<String>* opcoes - Lista as opções do menu
- *int* op - Opção selecionada pelo utilizador

2.2 JavaFatura

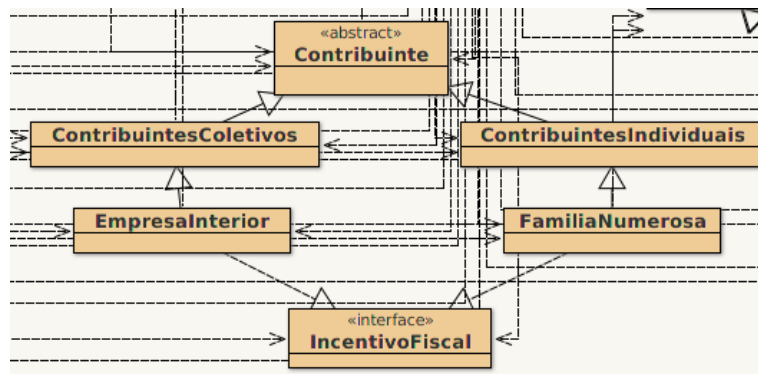
Atributos

Esta classe é responsável pelo funcionamento da aplicação. É nesta que se encontram todas as funcionalidades implementadas, o que a torna uma das classes fundamentais do nosso projeto.

- *Map<String, Contribuinte>* contribuintes - Lista dos utilizadores registados na aplicação
- *List<String>* concelhos - Lista dos concelhos do interior
- *Contribuinte* contribuinte - Utilizador com sessão iniciada
- *int* id - Id da próxima fatura a ser registada

Para armazenar os contribuintes registados recorreremos a uma *TreeMap* cujo fator de comparação é o nif do utilizador. Esta escolha deveu-se à simples implementação e eficiente procura. Temos também num *ArrayList* os concelhos com incentivo fiscal, visto que não será necessário aceder a nenhum concelho diretamente. Para facilitar a procura de uma fatura no momento do registo associamo-lhe um identificador (*id*).

2.3 Contribuinte



Atributos

Classe abstrata com todos os atributos e métodos comuns a todos os diferentes tipos de utilizadores.

- *String* nif - Número de identificação fiscal
- *String* email - Email do contribuinte
- *String* nome - Nome do contribuinte
- *String* morada - Morada do contribuinte

- *String* password - Password do contribuinte
- *Map<String,Fatura>* faturas - Lista das faturas com atividade económica associada emitidas em nome do contribuinte
- *Map<String,Fatura>* pendentes - Lista das faturas pendentes emitidas em nome do contribuinte
- *double* despesa - Despesa até ao momento do contribuinte

Dado que as faturas em estado pendente não são consideradas para efeitos de deduções, sentimos a necessidade de armazená-las numa estrutura diferente das que têm uma atividade económica associada. Para ambas implementamos uma *HashMap* ordenada pelo seu id, dado que esta estrutura permite o endereçamento direto, o que a torna bastante eficaz. Para a implementação de um requisito tornou-se imperativo guardar a despesa do contribuinte até ao momento. Os restantes atributos são indispensáveis e característicos de cada contribuinte.

2.3.1 Contribuintes Individuais

Esta classe corresponde a um contribuinte individual que herda os parâmetros da classe anterior.

Atributos

- *int* dependentes - Número de dependentes
- *List<String>* nifs - Nif dos dependentes
- *double* coeffiscal - Coeficiente fiscal
- *List<String>* codigos - Códigos das atividades económicas
- *int* numFilhos - Número de filhos do contribuinte

Além dos elementos comuns à super classe acrescentamos o número de filhos para definição de uma família numerosa e as características específicas do contribuinte individual.

2.3.2 FamiliaNumerosa

Classe que além dos parâmetros herdados acrescenta a redução que será utilizada no cálculo da dedução fiscal.

Atributos

- *double* reducao - Bonificação

2.3.3 Contribuintes Coletivos

Esta classe corresponde a um contribuinte coletivo que adquire os parâmetros da super classe.

Atributos

- *List<String>* atividadeEcon - Atividades em que a empresa atua
- *double* fator - Fator que a empresa tem no cálculo de dedução fiscal
- *Map<String,Fatura>* emitidas - Lista das faturas emitidas pelo contribuinte
- *double* faturado - Valor faturado até ao momento

- *String* concelho - Concelho do contribuinte

Além dos elementos comuns à super classe acrescentamos o concelho para determinar uma empresa do interior, as características específicas do contribuinte coletivo, o valor faturado até ao momento para a resolução de um requisito e *HashMap* com as faturas registadas por este contribuinte.

2.3.4 EmpresaInterior

Classe que além dos parâmetros herdados acrescenta a redução que será utilizada no cálculo da dedução fiscal.

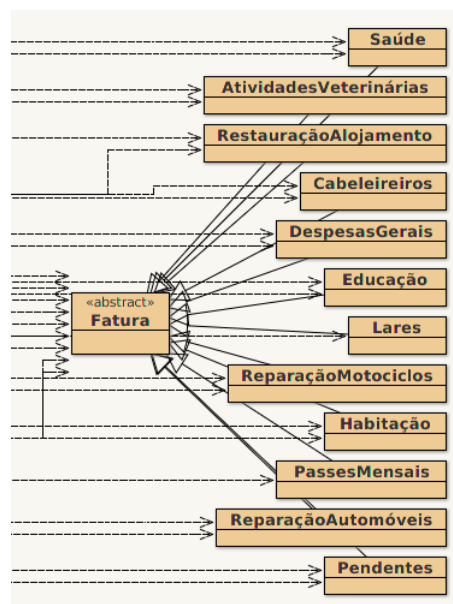
Atributos

- *double* redução - Bonificação

2.3.5 IncentivoFiscal

Esta classe é uma interface que possui as assinaturas dos métodos que permitem obter e alterar a redução.

2.4 Fatura



Classe abstrata com todos os atributos e métodos comuns aos diferentes tipos de fatura.

Atributos

- *int* correção - Indica se a fatura foi alterada
- *String* idFatura - Identificador da fatura
- *String* nifEmitente - Número fiscal do emitente
- *String* desig - Designação do emitente
- *LocalDate* dataDespesa - Data da despesa
- *String* nifCliente - Número fiscal do cliente

- *String* descricao - Descrição da despesa
- *String* natureza - Natureza da despesa
- *double* valor - Valor da despesa

Para rastrear as faturas em que a atividade económica foi modificada associamo-lhe uma variável (*correção*) que possui o valor um caso tal se verifique. Os restantes atributos são os característicos da fatura.

2.4.1 Saúde

Classe correspondente a uma fatura do tipo Saúde, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.2 Educação

Classe correspondente a uma fatura do tipo Educação, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.3 Lares

Classe correspondente a uma fatura do tipo Lares, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.4 RestauraçãoAlojamento

Classe correspondente a uma fatura do tipo Restauração e Alojamento, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.5 ReparaçãoAutomóveis

Classe correspondente a uma fatura do tipo Reparação de Automóveis, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.6 ReparaçãoMotociclos

Classe correspondente a uma fatura do tipo Reparação de motociclos, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.7 Cabeleireiros

Classe correspondente a uma fatura do tipo Cabeleireiros , que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.8 DespesasGerais

Classe correspondente a uma fatura do tipo Despesas Gerais, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.9 PassesMensais

Classe correspondente a uma fatura do tipo Passes Mensais, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.10 Atividades Veterinárias

Classe correspondente a uma fatura do tipo Atividades Veterinárias, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.11 Habitação

Classe correspondente a uma fatura do tipo Habitação, que além dos atributos herdados acrescenta a taxa a aplicar e o limite de dedução.

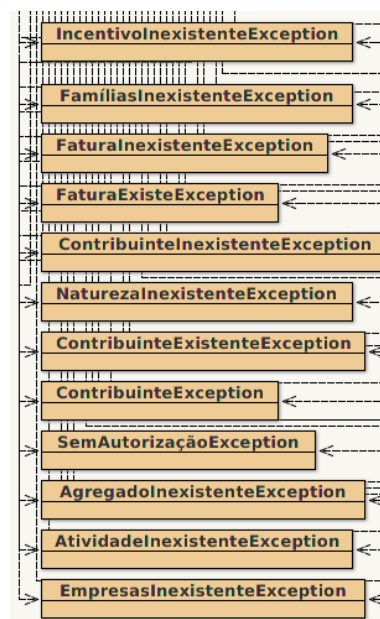
Atributos

- *double* taxa - Taxa a aplicar
- *int* limite - Limite máximo de dedução

2.4.12 Pendentes

Classe que não acrescenta nenhum atributo aos herdados da super classe.

2.5 Exceptions



Para o caso de não existir nenhum elemento requerido, tornou-se imperativo a utilização de exceções que permitem solucionar este problema.

- FaturaInexistenteException
- FaturaExisteException
- ContribuinteInexistenteException

- `NaturezaInexistenteException`
- `ContribuinteExistenteException`
- `ContribuinteException`
- `SemAutorizaçãoException`
- `AgregadoInexistenteException`
- `AtividadeInexistenteException`

3 Descrição da aplicação

A aplicação disponibiliza ao utilizador uma interface de fácil utilização, que funciona à base de opções por números. Quando o utilizador executa a aplicação é-lhe apresentado o seguinte menu:

```
***** JavaFatura *****
1 - Login
2 - Registar Contribuinte Individual
3 - Registar Contribuinte Coletivo
4 - Modo Administrador
0 - Sair
```

Neste menu inicial o contribuinte pode registar-se na *Opção 2* na eventualidade de ser um contribuinte individual ou na *Opção 3* se for coletivo. Para o administrador aceder à aplicação terá de selecionar a *Opção 4*. Se o utilizador efetuar o registo, terá de inserir algumas informações como nos exemplos:

```
***** JavaFatura *****
1 - Login
2 - Registar Contribuinte Individual
3 - Registar Contribuinte Coletivo
4 - Modo Administrador
0 - Sair
Opção: 2
Nif: 125677439
Email: ricardo@gmail.com
Nome: Ricardo Silva
Morada: Rua do Carioca
Password: A444C
Número de dependentes: 0
Número de filhos do agregado: 0
Número de códigos das atividades económicas: 0
Coeficiente fiscal em decimal: 0,3
```

```
***** JavaFatura *****
1 - Login
2 - Registar Contribuinte Individual
3 - Registar Contribuinte Coletivo
4 - Modo Administrador
0 - Sair
Opção: 3
Nif: 127645338
Email: luso@gmail.com
Nome: Luso
Concelho: Vila Real
Morada: Rua da Laje
Password: E243V
Número de atividades económicas: 1
Código: L502
Fator no cálculo de dedução fiscal em decimal: 0,2
```

Na nossa aplicação assumimos que os utilizadores tem acesso a uma tabela com os códigos correspondentes às diferentes atividades económicas existentes que será útil aquando do registo na aplicação:

Cabeleireiros C201
Lares L502
Passes Mensais PM354
Educação E478
Despesas Gerais DG678
Restauração e Alojamento RA897
Atividades Veterinárias AV292
Habitação H512
Reparação Automóveis RA1278
Reparação Motociclos RM333
Saúde S126

Estando registado o utilizador pode fazer o login na *Opção 1*, como apresentamos de seguida:

```
***** JavaFatura *****
1 - Login
2 - Registar Contribuinte Individual
3 - Registar Contribuinte Coletivo
4 - Modo Administrador
0 - Sair
Opção: 1
Nif: 124566896
Password: R240A
```

No caso de o utilizador iniciar sessão como contribuinte individual, será apresentado o menu com todos as funcionalidades disponíveis na aplicação:

```
***** JavaFatura *****
1 - Devolver as faturas emitidas
2 - Devolver as faturas pendentes
3 - Devolver as faturas de uma dada natureza
4 - Associar classificação de atividade económica
5 - Altera classificação de atividade económica
6 - Montante de dedução fiscal acumulado
7 - Montante de dedução fiscal acumulado pelo agregado familiar
8 - Listagem das faturas emitidas por um determinado contribuinte ordenadas por data de emissão
9 - Listagem das faturas emitidas por um determinado contribuinte ordenadas por valor decrescente de despesa
10 - Logout
Opção:
```

- 1. Esta opção permite ao utilizador visualizar as faturas emitidas em seu nome com uma atividade económica associada
- 2. Faculta as faturas em que é necessário associar a atividade económica
- 3. Devolve todas as faturas com uma dada atividade económica
- 4. Atribui a uma dada fatura pendente a atividade económica
- 5. Altera a atividade económica de uma dada fatura
- 6. Devolve o montante de dedução fiscal acumulado pelo contribuinte
- 7. Devolve o montante de dedução fiscal acumulado pelo contribuinte e seu agregado
- 8. Lista as faturas emitidas por um determinado contribuinte coletivo ordenadas por data de emissão
- 9. Lista as faturas emitidas por um determinado contribuinte coletivo ordenadas por valor decrescente de despesa
- 10. Permite terminar a sessão na aplicação

Na eventualidade de ser um contribuinte coletivo, o menu fornecido será:

```
***** JavaFatura *****
1 - Registrar fatura
2 - Devolver as faturas emitidas
3 - Devolver as faturas pendentes
4 - Devolver as faturas de uma dada natureza
5 - Associar classificação de atividade económica
6 - Altera classificação de atividade económica
7 - Montante de dedução fiscal acumulado
8 - Listagem das faturas emitidas por um determinado contribuinte ordenadas por data de emissão
9 - Listagem das faturas emitidas por um determinado contribuinte ordenadas por valor decrescente de despesa
10 - Listagem das faturas registadas ordenadas por data de emissão
11 - Listagem das faturas registadas ordenadas por valor decrescente de despesa
12 - Listagem das faturas por contribuinte num determinado intervalo de datas
13 - Listagem das faturas por contribuinte ordenadas por valor decrescente de despesa
14 - Total facturado
15 - Logout
Opção:
```

- 1. Possibilita registar uma fatura em nome de um contribuinte

Quando esta opção for selecionada o utilizador irá se deparar com o seguinte estado da aplicação:

```
Data de emissão (dd-MM-yyyy): 26-05-2018
Designação: Fatura
Nif do cliente: 456875456
Descricao: Descrição
Valor da despesa: 34
```

- 2. Esta opção permite ao utilizador visualizar as faturas emitidas em seu nome com uma atividade económica associada
- 3. Faculta as faturas em que é necessário associar a atividade económica
- 4. Devolve todas as faturas com uma dada atividade económica
- 5. Atribui a uma dada fatura pendente a atividade económica
- 6. Altera a atividade económica de uma dada fatura
- 7. Devolve o montante de dedução fiscal acumulado pelo contribuinte
- 8. Lista as faturas emitidas por um determinado contribuinte coletivo ordenadas por data de emissão
- 9. Lista as faturas emitidas por um determinado contribuinte coletivo ordenadas por valor decrescente de despesa
- 10. Lista todas as faturas registadas pelo contribuinte ordenadas pela data de emissão
- 11. Devolve todas as faturas registadas pelo contribuinte por valor decrescente de despesa
- 12. Lista todas as faturas registadas em nome de um dado contribuinte no intervalo de datas solicitado
- 13. Devolve todas as faturas registadas em nome de um dado contribuinte por valor decrescente de despesa
- 14. Retorna o total faturado pela empresa
- 15. Permite terminar a sessão na aplicação

Tanto os contribuinte individuais como os contribuintes coletivos tem disponível a funcionalidade de alterar ou associar uma atividade económica a uma fatura, desta forma quando uma destas opções for requerida ser-lhe-á permitido selecionar qual a atividade que pretende, como podemos verificar de seguida:

```

Id da fatura: 11
Natureza:
1 - Cabeleireiros
2 - Lares
3 - PassesMensais
4 - Educação
5 - DespesasGerais
6 - RestauraçãoAlojamento
7 - AtividadesVeterinárias
8 - Habitação
9 - ReparaçãoAutomóveis
10 - ReparaçãoMotociclos
11 - Saúde

```

Em último caso, se for o administrador a aceder à aplicação é lhe pedido o código de acesso:

```

***** JavaFatura *****
1 - Login
2 - Registrar Contribuinte Individual
3 - Registrar Contribuinte Coletivo
4 - Modo Administrador
0 - Sair
Opção: 4
Indique o código:

```

De seguida ser-lhe-á disponível o seguinte menu, com funcionalidades únicas:

```

***** JavaFatura *****
1 - 10 contribuintes que mais gastam em todo o sistema
2 - X empresas que mais facturam em todo o sistema
3 - Montante de deduções fiscais que as despesas registadas representam
4 - Número de contribuintes na aplicação
5 - Faturas alteradas
6 - Empresas com bonificação
7 - Famílias com bonificação
8 - Contribuintes com bonificação
9 - Logout
Opção:

```

- 1. Lista os 10 contribuintes que mais gastam em todo o sistema
- 2. Devolve os X contribuintes coletivos que mais faturam em todo o sistema
- 3. Permite obter o montante de dedução fiscal das X empresas que mais faturam no sistema
- 4. Apresenta o número de contribuintes coletivos e individuais registados na aplicação
- 5. Faculta todas as faturas cuja a atividade económica foi alterada pelos contribuintes
- 6. Lista todos os contribuintes coletivos situados no interior do país e que por isso têm benefício fiscal

- 7. Devolve todos os contribuintes individuais que têm mais que quatro filhos tendo assim uma bonificação
- 8. Devolve todos os contribuintes com benefício fiscal
- 9. Permite terminar a sessão na aplicação

4 Inclusão de novos conceitos

Apesar de considerarmos que a nossa aplicação suporta quase todo o tipo de despesas, elaboramo-la de modo que a inclusão de novos tipos seja bastante simples. Para tal, apenas teríamos de criar uma classe que herdasse todos os atributos e métodos da classe abstrata *Fatura*.

Algoritmo de cálculo de dedução fiscal implementado na aplicação

As diferentes atividades económicas apresentam uma limite máximo e uma taxa características de cada. Assim sendo, para o cálculo de dedução fiscal de ambos os contribuintes tornou-se imperativo multiplicar o valor da despesa pela taxa correspondente à sua natureza e ir somando o valor das deduções de uma mesma atividade e no caso de esse exceder o limite, consideramos o valor deduzido o limite.

Na possibilidade de o contribuinte ser coletivo, ao valor deduzido somamos o fator que a empresa tem no cálculo de dedução fiscal a multiplicar pelo deduzido. Na eventualidade de o contribuinte ser individual, ao valor deduzido somamos o coeficiente fiscal para efeitos de dedução a multiplicar pelo deduzido. Se o contribuinte individual tiver mais de quatro filhos o limite na área da saúde e das despesas gerais aumenta em 5% por cada filho. Caso o contribuinte coletivo se situe num concelho do interior, aumentamos 20% do valor deduzido.

De modo a tornar o algoritmo mais completo, poderíamos aplicar a bonificação de uma família numerosa aos filhos e não aos pais (como é realizado). Outra hipótese seria apenas permitir ao contribuinte deduzir as despesas para os quais os seus códigos permitiam, no entanto consideramos que todos os contribuintes deverão ter o direito de deduzir para todas as diferentes atividades económicas.

5 Conclusão

Este projeto permitiu-nos desenvolver novas capacidades enquanto programadores, uma vez que é a primeira vez que lidamos com programação orientada a objetos. Muitos dos problemas com os quais nos deparamos deveram-se a esta alteração de paradigma, no entanto com trabalho foram solucionados.

Em última instância, consideramos que os nossos objetivos neste projeto foram alcançados, contudo ainda podiam ser melhorados alguns aspetos, nomeadamente a disponibilização de mais funcionalidades na aplicação e a organização de código.